

LOGISTIK entdecken



© 110stefan/PIXELO

LOGISTIKCLUSTER METROPOLE RUHR: Interview mit Prof. Michael ten Hompel [Seite 6](#)

ENERGIEEFFIZIENZ IN DER LOGISTIK: Schonender Umgang mit Ressourcen [Seite 10](#)

DER REGALPICKER: Gezielte Griffe ins Regal [Seite 16](#)

WIE KOMMT DIE KOHLE ZUM KRAFTWERK? Transportkonzept für RWE-Power AG [Seite 26](#)



Neue Perspektiven für Ihre Karriere

Berufsbegleitendes Diplomstudium Logistikmanagement

Ein Angebot des Lehrstuhls für Logistikmanagement,
Universität St. Gallen, in Kooperation mit dem Fraunhofer-
Institut für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund



Fraunhofer Technology Academy

Infotermine

15.10.2008 um 17:15 Uhr in St. Gallen
(»Schnuppertag Modul Verkehrsmanagement«)

17.11.2008 um 17:15 Uhr in Dortmund
(»Schnuppertag Modul Logistik-IT«)

18.11.2008 um 18:00 Uhr in Basel

01.12.2008 um 18:00 Uhr in Zürich

12.01.2009 um 18:00 Uhr in St. Gallen

Anmeldung zu den Infotermine per E-Mail
diplom-logistik@unisg.ch

Anmeldeschluss zum Diplomstudium 09/10
17.04.2009

Beginn des zweiten Kurses
08.06.2009



Universität St. Gallen
Lehrstuhl für Logistikmanagement
Dr. Thorsten Klaas-Wissing
Telefon +41 71 224-7299
thorsten.klaas@unisg.ch
www.diplom-logistik.unisg.ch



Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML
Katrin Oswald
Telefon +49 (0) 231/97 43-2 54
katrin.oswald@iml.fraunhofer.de
www.iml.fraunhofer.de

Lehrstuhl für Logistikmanagement



Universität St. Gallen

Impressum:

Herausgeber:

Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4
44227 Dortmund

Email: logistikentdecken@iml.fraunhofer.de
<http://www.iml.fraunhofer.de>

Fotos:
Fraunhofer IML, Dortmund
PIXELIO

Druck und Verarbeitung:
Koffler+Kurz
MedienManagement GmbH,
Dortmund

Telefon: +49 (0) 2 31/97 43-0
Telefax: +49 (0) 2 31/97 43-2 11

Redaktion:
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Manfred Klein
Ralf Neuheaus

Satz und Layout:
Miriam Liebich

LIEBE FREUNDE DER LOGISTIK,

Ressourceneffizienz ist ein Schlüsselthema für die Logistik der Zukunft. An einem ökologisch sinnvollen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen kommen wir angesichts knapper und teurer werdender Rohstoffe – siehe die aktuellen Energiepreise – nicht herum.

Für die Effekte nachhaltig orientierter Logistikprozesse interessieren sich zunehmend auch Unternehmen, für die Wissenschaftler des Fraunhofer IML im Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt sogenannte »Carbon Footprint« Analysen durchführen. Hierbei werden für ein Produkt, eine logistische Dienstleistung oder auch für alternative Varianten eines Logistiksystems Emissionsquellen und treibhausrelevante Emissionen ermittelt und in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Die angewandte Verfahrensweise entspricht der international gültigen Normenreihe DIN EN ISO 14040 ff.

Diese Analysen helfen, produkt- oder dienstleistungsbezogene Umweltlasten einzuordnen, die bei Herstellung, Transport, Nutzung sowie Entsorgung anfallen. Die Identifikation der klimarelevanten Prozesse ist Grundlage dafür, in weiteren Schritten Lösungsansätze aufzuzeigen, wie Emissionen durch organisatorische oder technische Maßnahmen in der Logistik reduziert werden können.

Ich gehe davon aus, dass die Ausgestaltung von Logistiksystemen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung und erhöhten Ressourceneffizienz Wirtschaft und Wissenschaft in Zukunft noch stärker fordern wird. Derzeit etwa überkompensieren die wachsende Arbeitsteiligkeit und der damit verbundenen Güterverkehr beim Transport die Einsparungseffekte durch Technologie und Organisation. Auch in Zukunft wird die Frage nicht lauten, ob wir internationale Logistik betreiben, sondern wie wir dies tun: etwa durch noch intelligentere Verknüpfung der Verkehrsträger, durch Optimierung von Strukturen und Prozessen sowie den Einsatz klimaschonender

Primärenergiequellen. Wieviele welcher Ressourcen wir uns für welche Logistikaufgabe in Zukunft leisten können, ist eine (nicht nur) wissenschaftlich spannende Frage.

Die demografische und ökonomische Entwicklung in den Industrie- und sogenannten Schwellenländern wird zukünftig uns und erst recht die nächsten Generationen viel stärker bestimmen, als bisher wahrgenommen wurde. Mehrere Beiträge in diesem Heft beleuchten diese Thematik von verschiedenen Seiten und zeigen entsprechend Kompetenzen der Dortmunder Logistik auf.

Es wächst die Einsicht, dass nur vermehrtes interdisziplinäres Forschen und die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft zu zukunftsfähigen Lösungen führen kann. Für diese Anhäufung oder Zusammenballung der Kräfte steht das englische Wort »Cluster«. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat deshalb einen so genannten »Spitzenclusterwettbewerb« initiiert. Damit sollen zukunftssträchtige Projekte gefördert werden.

Das Fraunhofer IML ist in diesem Wettbewerb federführend für das einzige Spitzencluster zum Thema Logistik. Beim »Logistikcluster Metropole Ruhr« arbeiten 160 Unternehmen und Institutionen zusammen. Näheres erfahren Sie ab Seite 6.

Wir spannen auch in dieser Ausgabe wieder einen facettenreichen Bogen über das vielseitige Themenfeld der Logistik. Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen auch im Namen der Kollegen

Ihr



Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen



INHALT

PERSPEKTIVEN



6

Der Logistikcluster Metropole Ruhr

Interview mit Prof. Dr. Michael ten Hompel.



10

Energieeffizienz in der Logistik

Beitrag zum schonenden Umgang mit Ressourcen.



14

Weite Wege für knappe Rohstoffe

Vermehrte Importe verlangen nach neuen Logistikkonzepten - Welche Transportkapazitäten erforderlich sind.



16

Der Regalpicker

Gezielte Griffe ins Regal: Allrounder kombiniert Stückgut- und Palettenhandhabung.

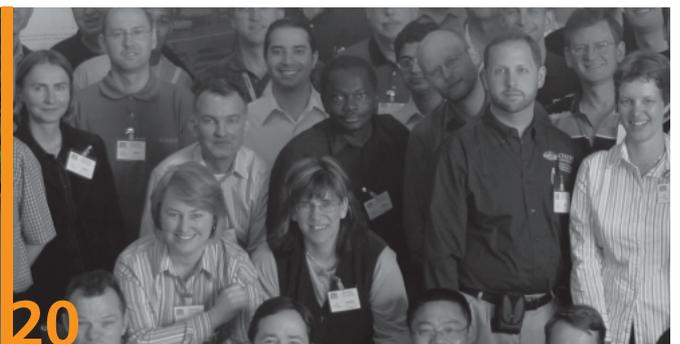
WISSENSTRANSFER



19

Berufsbegleitendes Diplomstudium Logistikmanagement gestartet

Gemeinsames Projekt von Fraunhofer und Universität St. Gallen – Erster Kurs hat begonnen!



20

International Material Handling Research Colloquium 2008

Erstmals tagte hochkarätige Expertenrunde in Deutschland – Sechstägiges Programm.

PRAXIS ERPROBT



22

Internationales Symposium zur Baulogistik
Wissenschaftler diskutieren auf der ECCL über den Einsatz der Logistik auf dem Bau.



24

Truck meets Truck
Intelligenter Begegnungsverkehr spart Kosten und Ressourcen.



26

Wie kommt die Kohle zum Kraftwerk?
Fraunhofer IML entwickelt zukunftsfähiges Transportkonzept für RWE Power AG.



28

Guter Rat ist gefragt!
Wer die Wahl hat, hat die Qual: Das Fraunhofer IML hilft bei der Suche nach dem richtigen Logistikdienstleister.

NOTIZEN



30

Neuartiger Bürstenförderer
Innovative Fördertechnik bringt positive Schwingungen in den Transport.

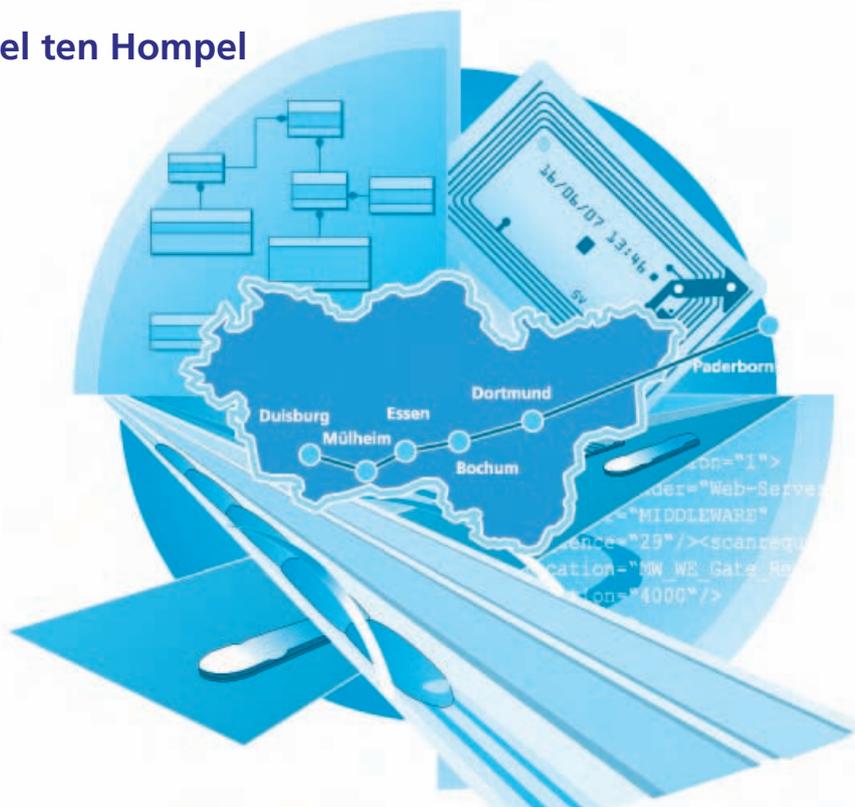


32

Aktuelles: Köpfe – Daten – Ereignisse

DER LOGISTIKCLUSTER METROPOLE RUHR

Interview mit
Prof. Dr. Michael ten Hompel



Prof. Dr. Michael ten Hompel ist Inhaber des Lehrstuhls für Förder- und Lagerwesen der TU Dortmund und geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung veranstaltet den Spitzencluster-Wettbewerb. Für den Logistikcluster Metropole Ruhr ist das Fraunhofer IML federführend.

Herr Professor ten Hompel, die Region Ruhr ist im Finale des Spitzencluster-Wettbewerbs. Worum geht es dabei konkret?

Hinter dem Spitzencluster-Wettbewerb steckt die Idee, dass die Antworten auf die großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen nur von Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam gefunden werden können. Der Spitzencluster-Wettbewerb gibt deshalb neue Impulse für die Bündelung der Kräfte: Die leistungsstärksten Cluster aus Wissenschaft und Wirtschaft sollen sich strategisch weiterentwickeln und ihre Ideen schneller in Produkte,

Prozesse und Dienstleistungen umsetzen, um Wachstum und Beschäftigung zu sichern.

Der Logistikcluster Metropole Ruhr hat sich nicht weniger zum Ziel gesetzt, als eine gemeinsame Basis für Logistik und IT zu schaffen. Prononciert könnte man sagen, wir werden die Weltformel entwickeln, die Logistik und IT zusammenführt. Damit adressieren wir eine Fülle von Themen, wie Flexibilisierung, Internationalisierung, Netzwerkmanagement und Kooperationen, Nachhaltigkeit, Transparenz, Energieeffizienz und vor allem die Robustheit unserer Logistik- und IT-Systeme in diesen Berei-

» DER LOGISTIKCLUSTER METROPOLE RUHR HAT SICH NICHT WENIGER ZUM ZIEL GESETZT, ALS EINE GEMEINSAME BASIS FÜR LOGISTIK UND IT ZU SCHAFFEN «



chen. Dies beinhaltet auch übergeordnete Anforderungen gesellschaftlicher, ökologischer und sozio-ökonomischer Natur, denen Systeme in der Logistik genügen müssen: Klimawandel und Ressourcenverknappung, demografische Veränderungen und die Entwicklung der Wissensgesellschaft.

Ein Cluster beinhaltet aber auch einen regionalen Bezug. In unserem Cluster treten Schwergewichte wie der größte Binnenhafen der Welt in Duisburg, vertreten durch Herrn Staake, das größte Logistik-Institut der Welt in Dortmund, der Last-Mile-Park in Herne und die Hälfte der DAX-Unternehmen gemeinsam an.

Auf welchem Weg soll das erreicht werden?

Entscheidend ist die Erkenntnis, dass es eines gemeinsamen Designs von Logistik und Informationstechnik bedarf und diese Geschlossenheit nur durch einen Paradigmenwechsel vom Prozess zum Service zu erzielen ist. Einmal mehr ist es das Internet, das uns den Weg weist. In der Übertragung und Verschmelzung von Logistik und IT wird aus dem Internet das «Internet der Dinge» und das «Internet der Dienste» oder das «Physical Internet», wie es unsere amerikanischen Partner nennen. Dies ist weit mehr als nur die Übertragung einer Technologie. Es ist der Wechsel weg von einer zentralen, hierarchischen Datenhaltung hin zu hoch dezentralisierter, verteilter Intelligenz. Wir müssen den Ort der Entscheidung wieder dahin bringen, wo er

hin gehört. Weg von den Datenbankdinosauriern zentralistischer Prägung, hin zur Entscheidung vor Ort. Es ist nachgerade absurd, eine zentrale Datenbank zu fragen, was ich mit der Ware, die vor mir steht, unternehmen soll, wenn ich die Ware selber fragen kann, was zu tun ist.

Logistik und IT schicken sich mit diesem Paradigmenwechsel gemeinsam an, in die Klasse der Spitzenforschung aufzusteigen. Wissenschaftliche Treiber dieses Verschmelzungsprozesses sind neben den Universitäten des Ruhrgebiets vornehmlich die Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik IML, und für Software- und Systemtechnik ISST, beide aus Dortmund, die ihre jeweiligen Stärken – Logistikdesign beim IML und serviceorientierte IT-Infrastrukturen beim ISST – in den Cluster einbringen.

Welche Ziele verfolgen Sie dabei?

Wir möchten mit unseren Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft das Ruhrgebiet vom verkehrstechnischen zu einem globalen Zentrum für Logistik und IT-Design entwickeln und die Logistik für die kommenden politischen, ökologischen und ökonomischen Veränderungen der Zukunft vorbereiten. Mit der europaweit höchsten Dichte von Bildungseinrichtungen, der Exzellenz seiner Forschungsinstitutionen im Bereich Logistik und branchenübergreifender industrieller Kompetenz ist die Metropole Ruhr bereit, einen erheblichen Beitrag bei der Entwicklung Deutschlands zur Wissensgesellschaft zu leisten. ▶

»WIR WOLLEN DEN GROSSEN BAHNHOF FÜR DEN STRUKTURWANDEL DURCH LOGISTIK UND IT«

Drei Fachgutachter prüften vor Ort die Ideen der 160 Partner des Logistikclusters Metropole Ruhr. Ihre Empfehlung ist wesentlich für eine Bewilligung des Antrags im Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesforschungsministeriums.

»Wir im Ruhrgebiet sind es gewohnt, den Strukturwandel ohne große Worte voranzutreiben«, so Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML im Konferenzraum seines Instituts. »Doch heute ist nicht der Tag, um bescheiden zu sein. Heute zeigen wir unsere ganze Schlagkraft als Logistikcluster Metropole Ruhr.« Er adressiert mit dieser Ankündigung die drei Fachgutachter, die im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung die Ideen der 160 Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen prüfen, die gemeinsam als »Logistikcluster Metropole Ruhr« den Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesforschungsministeriums gewinnen wollen.

Die drei Experten erwartete bei ihrem Vor-Ort-Termin ein breites Programm: Nach der Vorstellung der Gesamtstrategie durch ten Hompel und seinen Institutsleiter-Kollegen Prof. Dr. Jakob Rehof vom benachbarten Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST galt es, drei Leitprojekte intensiver zu be-

trachten. Im Fokus: Erstens die Technologie »Radio Frequenz Identifikation«, kurz RFID, die in Form von kleinen, papierdünnen Chips die Wertschöpfungsketten in der Logistik weiter optimieren soll. Zweitens »intelligente Logistik-Immobilien«, bei denen Verkehr vermieden und Waren besser verteilt werden und drittens »Assistenzsysteme«, die Automobilherstellern eine effiziente Produktion ermöglichen.

Flexibel in die Zukunft

Allen gemeinsam ist die Vision, eine noch flexiblere Logistik zu ermöglichen. Dazu wollen die Clusterpartner anstelle von heutigen IT-Systemen, die auf Standards zur Abwicklung der logistischen Prozesse setzen, in Zukunft auf IT-Technologien bauen, die ein »Internet der Dienste« ermöglichen, in dem sich logistische Prozesse mittels IT in Echtzeit ändernden Bedürfnissen und Voraussetzungen anpassen.

Parallel zum breiten Spektrum der Projekte lernten die Gutachter die Vielfalt

logistischer und IT-technischer Kompetenz der Ruhr-Region kennen: Neben dem Fraunhofer IML besuchten sie an diesem Tag Kühne + Nagel sowie den Hafen in Duisburg und am Abend den Düsseldorfer Flughafen, um hier zum Abschluss mit hochrangigen Vertretern aus Wirtschaft und Politik über das Clusterkonzept zu diskutieren.

Die Gutachter nahmen eine Menge Eindrücke aus der Region mit und lernten die Köpfe kennen, die sich in der Metropole Ruhr für ein Netzwerk aus Logistik und Informationstechnologie stark machen.

Für die Clustermitglieder beginnt nun das Warten: Am zweiten September entscheidet die Jury, ob der Cluster zu einem der fünf Siegerprojekten zählt. Derzeit sind zwölf Anträge im Rennen um die begehrte Förderung von insgesamt 200 Mio. €. Alle zwölf Cluster müssen sich dann noch einmal den Gutachtern stellen.



Stellten am 17. März den Logistikcluster Metropole Ruhr vor: (v.l.n.r.) Matthias Löh, Präsident des Log-IT-Clubs; Hanns-Ludwig Brauser, Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr; Prof. Dr. Michael ten Hompel, Leiter des Fraunhofer IML; Klaus Krumme, Zentrum für Logistik und Verkehr, Universität Duisburg-Essen.



» EIN CLUSTER DIESER GRÖSSENORDNUNG WIRD EIN VIELFACHES AN INVESTITIONEN IN DEN PRODUKTIONS- UND LOGISTIKSTANDORT RUHR FREISETZEN.«

Welche Auswirkungen hat das auf die regionale Wirtschaft und die Region insgesamt?

Der Logistikcluster Metropole Ruhr bildet das Ruhrgebiet von Wesel bis Paderborn und damit den größten Wirtschaftsraum in Europa ab. Er umfasst 13 Prozent der Fläche Nordrhein-Westfalens mit rund 5,3 Millionen Einwohnern. 14 Hochschulen und Forschungseinrichtungen und alle wichtigen politischen Partner und Verbände, eine Vielzahl von kleinen und mittelständischen Unternehmen und viele Konzerne arbeiten in bisher beispielloser Form im Logistikcluster zusammen. Mehr als 140 IT- und Logistikfirmen wollen in einem Ausmaß und in einer Bandbreite in der Region investieren, wie dies nie zuvor in diesem Wirtschaftsraum geschah.

Wie gesagt, jedes zweite DAX-Unternehmen beteiligt sich am Logistikcluster. Hinzu kommen auch viele internationale Schwergewichte wie Coca Cola oder Microsoft, die in Summe ein Projektvolumen von 119,9 Mio. € in unsere Region tragen werden. Dies ist aber nur der Anfang. Ein Cluster dieser Größenordnung wird ein Vielfaches an Investitionen in den Produktions- und Logistikstandort Ruhr freisetzen.

Welche Chancen ergeben sich für die Forschungslandschaft aus dem Wettbewerb?

Die ausgewählten fünf Spitzencluster werden über einen Zeitraum von maximal fünf Jahren mit insgesamt bis zu 200 Mio. € gefördert. Der Wettbewerb will die Innovationskraft der leistungs-

higsten Kooperationen aus Wissenschaft und Wirtschaft stärken, sie auf dem Weg in die internationale Spitzengruppe unterstützen und noch wettbewerbsfähiger und attraktiver für Talente und Investoren machen. Wer kommt bei dieser Zielsetzung am Logistikcluster Metropole Ruhr vorbei? ◆

Der Auswahlprozess



Der Förderzeitraum



Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

ENERGIEEFFIZIENZ IN DER LOGISTIK

Beitrag zum schonenden Umgang mit Ressourcen





Von Dr. Kathrin Hesse, Christian Hohaus, Dr.-Ing. Frank Ellerkmann, Dr.-Ing. habil. Thorsten Schmidt

Die Weltbevölkerung wächst. Gleichzeitig nimmt die Verfügbarkeit von Rohstoffen wie Erdöl, Erdgas, Bodenschätzen oder Wasser ab. Dieser Widerspruch ist die wesentliche Herausforderung des 21. Jahrhunderts! Mit Blick auf die Klimaveränderungen gilt es außerdem, den CO₂-Ausstoß drastisch zu senken. Ein effizienterer Umgang mit den Ressourcen rückt als gesellschaftliche Aufgabe immer stärker in den Mittelpunkt. Das Fraunhofer IML erforscht, welchen Beitrag die Logistik dabei leisten kann.

Welche Möglichkeiten haben die Unternehmen des produzierenden Gewerbes, durch effizientere Technologien sowohl Kosten als auch Ressourceneinsatz und Emissionen zu reduzieren? Das sich an den wohlhabenden Nationen orientierende Konsumverhalten in Schwellenländern wie China oder Indien erfordert die massive Erhöhung des weltweiten Bruttosozialproduktes. In Folge der weltweiten Nachfrage werden Rohstoffe zunehmend knapper und teurer, von 2001 bis 2008 bereits insgesamt um mehr als 70 Prozent. Der Anteil der Rohstoffkosten an den Gesamtherstellungskosten liegt mit 30 bis 80 Prozent oftmals deutlich über dem Kostenfaktor Arbeit.

Die Betrachtung der Wertschöpfungskette – vom Rohstoff bis hin zum Recycling – und ihrer Anforderungen ist Gegenstand des Supply Chain Management (SCM). Es erstreckt sich über die Unternehmensgrenzen hinaus und beinhaltet die Versorgung der Wertschöpfungskette auf allen Stufen. Nach Schätzung des Fraunhofer IML hat das Produktionsumfeld inklusive Güterverkehr mit über 40 Prozent einen maßgeblichen Anteil am Energieverbrauch in der zu durchlaufenden Supply Chain.

Energieeffizienz spielt bei der Gestaltung von Supply Chains bisher eine untergeordnete Rolle. Die Auswirkungen einer energiebezogenen Parameterdarstellung eines Produktionsnetzwerkes auf die konventionellen logistischen Zielgrößen sind nicht bekannt. Wichtige Aufgaben in diesem Bereich sind daher die Erstellung und Verifizierung von »Energy Supply Chain«-Modellen und die Analyse ihrer Auswirkungen auf die Produktionsnetzwerke. Dabei müssen Supply Chain Management und Logistik weiter zusammenwachsen und auch Bereiche der Versorgungs- und Peripherieprozesse mit aufnehmen wie beispielsweise die Nutzung von Energie und Material in möglichst geschlossenen Ressourcenkreisläufen.

Supply Chain Management

Für eine ganzheitliche Bewertung und Optimierung der Energieeffizienz in der Produktion ist es unerlässlich, neben den Fertigungstechnologien und Maschinen auch das Produktionsumfeld und die Rahmenbedingungen zu betrachten. Derzeit werden bei der Wertschöpfungsverteilung und -gestaltung in Produktionsnetzwerken energetische Aspekte nur unzureichend berücksichtigt. Zwar liegt die optimale Gestaltung

der Informations- und Materialflüsse innerhalb eines Produktionsnetzwerks im Fokus des Supply Chain Management, die Gestaltung der Supply Chain erfolgt aber ausschließlich nach den klassisch logistischen und damit rein ökonomischen Zielgrößen.

Die Auswirkungen einer Ausweitung der logistischen Zielgröße um die Energieeffizienz und ihre gleichrangige Betrachtung bei der Gestaltung von Produktionsnetzwerken sind bisher nicht bekannt. Beispielsweise konzentrieren sich konventionelle Standortbewertungen auf Kosten, Arbeitskräfte, gesetzliche Auflagen und Topographie. Energetische Aspekte wie die Nutzung energieeffizienter Verkehrswege, eine auf einen minimalen Energieverbrauch ausgerichtete Netzwerk- und Standortplanung, energieeffiziente Produktionsversorgungskonzepte oder eventuelle Zugänge zu alternativen Energiequellen finden kaum Berücksichtigung. Die Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen in Supply-Chains ist bisher nicht möglich. Die Entwicklung entsprechender Methoden wird Aufgabe zukünftiger Forschungsprojekte sein.

Intralogistik

Trotz eines nachgewiesenen hohen Einspar- und Rationalisierungspotenzials in der Intralogistik steht die Energieeffizienz bei der Planung intralogistischer Systeme weiterhin im Hintergrund. Bei der Planung von Materialflusssystemen werden bislang die Energiekosten pauschal abgeschätzt. Dabei orientiert man sich meist prozentual an den Investitionskosten und setzt oftmals rund drei Prozent für Energiekosten pro Jahr an. Eine Aufstellung der Energiekosten abhängig von den eingesetzten förder- und lagertechnischen Gewerken und deren Anordnung oder Zusammenspiel im System wird nicht vorgenommen, da die dafür benötigten Kennwerte nicht zur Verfügung stehen.

Die Fokussierung auf die Investitionskosten hemmt dabei die Verbreitung von verbrauchsoptimierten Systemen. Allein im Bereich der elektrischen Antriebe ist laut ZVEI eine Stromeinsparung von 27,5 Mrd. kWh jährlich durch den Einsatz energiesparender Technologien möglich. Durch die Vielzahl eingesetzter Elektromotoren im Bereich der Fördertechnik, die maßgeblich die Abläufe innerhalb intralogistischer Systeme bestimmt, liegt das Einsparpotenzial bei bis zu 30 Prozent der gesamten vom ZVEI prognostizierten Stromeinsparung. Neben der Verfügbarkeit exakter Kennwerte für technische Systemalternativen sind neue Antriebs- und Bedienkonzepte für die Erschließung alternativer Antriebskonzepte ein wesentlicher Baustein für die Verbreitung energiebezogener Gestaltungsregeln in der Intralogistik.

Recycling

Der Einsatz von Recyclingmaterial aus Produktionsabfällen leistet einen signifikanten Beitrag zur Verbesserung der



Der Einsatz von Recyclingmaterial leistet einen signifikanten Beitrag zur Verbesserung der Energieeffizienz.

Energieeffizienz in der Produktion

Im Rahmen einer vom BMBF geförderten Untersuchung wurde von Fraunhofer-Instituten und weiteren Forschungseinrichtungen das Potenzial zur Energie- und Ressourceneinsparung im produzierenden Gewerbe in den Produktgruppen hochwertiges Investitionsgut, hochwertiges Konsumgut und Massenkongut analysiert. Beginnend mit der Betrachtung der Produkte, einschließlich der Festlegung von Produktklassen, über die Prozesskettenanalyse mit der Analyse der verarbeiteten Materialien bis hin zur Identifikation von Hauptenergietreibern, war der notwendige Handlungsbedarf für die Produktionstechnik zu eruieren, aus dem sich der zukünftige Forschungsbedarf ableitet.

¹Die Autoren bearbeiten als Team die logistischen Aspekte der vom BMBF geförderten Studie zur Energie- und Ressourceneinsparung im produzierenden Gewerbe.

Energieeffizienz. Dieser Beitrag resultiert vorrangig aus dem deutlich geringeren Energieeinsatz, der zur Erzeugung von Sekundärmaterial im Vergleich zur Produktion von Primärmaterial erforderlich ist. Der Energiebedarf in den Hüttenwerken für die Herstellung des deutschen Stahl-, Kupfer- und Aluminiumverbrauchs im Jahr 2006 wird auf etwa 820 Petajoule (PJ) geschätzt. Davon entfallen etwa 680 PJ auf die Herstellung von Primärmaterial und 140 PJ auf die Herstellung von Sekundärmaterial. Mengenmäßig macht dabei das Sekundärmaterial rund ein Drittel des Gesamtverbrauchs aus. Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz ergeben sich demzufolge durch die Erhöhung der Einsatzquote von Sekundärmaterial durch Verbesserung der bestehenden Stoffkreisläufe im Bereich der Eisen- und Nichteisenmetalle oder der Erschließung neuer Stoffkreisläufe.

Darüber hinaus kann die Energieeffizienz in der Produktion durch eine unmittelbare Wiederverwendung von Material unter Vermeidung von energieintensiven Schmelzprozessen weiter gesteigert werden. Dazu sind intelligente Weiterentwicklungskonzepte für Produktionsabfälle erforderlich. Derartige Ansätze sind insbesondere in Blech verarbeitenden Industriezweigen wie der Automobilindustrie denkbar, da der Produktionsabfall hier – anders als in der Span abhebenden Bearbeitung – noch in einer verwendbaren Form vorliegt. Dies kann in Form von unternehmensinternen Weiternutzungskonzepten oder auch in Form von neuen, unternehmensübergreifenden Kooperationskonzepten geschehen. ◆

FRAUNHOFER AUF DER CEMAT 2008

Mit anschaulichen Beispielen für dezentrale Steuerungen durch autonome Intelligenz

Auf der CeMAT zeigte die Fraunhofer-Gesellschaft drei Beispiele aus dem Fraunhofer-Verbundprojekt »VitOL«. VitOL steht für »Vernetzte intelligente Objekte in der Logistik« und befasst sich mit der dezentralen Steuerung logistischer Netze über autonome Intelligenz. Hieran arbeiten mehrere Institute zusammen: das Fraunhofer ATL, Fraunhofer IGD, Fraunhofer IIS, Fraunhofer IML und Fraunhofer IMS.

Kommissionieren mit Sensorknoten

Anhand einer Eistruhe wurde das Kommissionieren mit Sensorknoten vorgestellt. Hier werden sowohl der Bestand als auch die Temperatur in der Eistruhe überwacht. Bei Diebstahl wird sofort Alarm ausgelöst. Die mobilen Sensorknoten sind ohne Verdrahtung wesentlich einfacher und flexibler einsetzbar als bekannte stationäre Lösungen. Die Informationsübertragung über Funk bedient sich anderer erreichbarer Knoten, so dass kein Leitreechner mehr benötigt wird. Diese dezentrale Lösung ist ein alternativer Ansatz zu stationären Pick-to-Light-Lösungen für Kommissionierlager kleiner bis mittlerer Größe.

Intelligenter Diebstahlschutz

Bei einem weiteren Anwendungsbeispiel für drahtlose Sensornetze ging es »bewegt« zu. Zu sehen war ein Palettierroboter mit einer Palette von »intelligenten« Behältern. Die mit Sensorknoten ausgestatteten Behälter bilden einen Verbund und überwachen sich gegenseitig mittels drahtloser Kommunikation. Entnimmt der Roboter einen Behälter, stellen die anderen sofort das Fehlen fest und lösen einen Alarm aus. Zum Einsatz kommen kann diese am Fraunhofer IIS entwickelte Technik beim Transport oder bei der Lagerung hochpreisiger Produkte.

Selbst ist das Paket!

Wie komplette Materialflusssysteme sich selbst über Sensorknoten steuern können, war Gegenstand einer Computer-Emulation auf dem Stand. Hier konnten Besucher auf einem Monitor sehen, was die Fraunhofer-Forscher gegenwärtig im openID-center des Fraunhofer IML an einer realen Anlage umsetzen. In einer Kommissionierzelle mit Rollenförderern sind die Verzweigungen und Zusammenführungen jeweils mit Sensorknoten ausgerüstet, die verteilt die Rolle der zentralen Steuerung durch einen Materialflussrechner übernehmen. Die in kleine Abschnitte unterteilte Anlage wird mittels Sensorknoten dezentral gesteuert. Aktive Kleincomputer sind dazu sowohl an den Weichen als auch an den Paketen befestigt. Kommt ein Paket an eine Weiche, können sich beide Sensorknoten untereinander verständigen. Das Paket weiß sein Ziel, die Weiche kennt den Weg und schaltet passend den richtigen Ausgang. Das funktioniert nur dadurch, dass die Sensorknoten miteinander kommunizieren.

»LogNetAssist« und »Internet der Dinge«

Nicht zuletzt war aus dem BMWi-geförderten Projekt »LogNetAssist« zu sehen, wie sich komplexe Materialflüsse in Echtzeit visualisieren und steuern lassen. Die beteiligten Forscher stellten außerdem das erste ganzheitliche Verfahren zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von RFID-Investitionen vor.

Das BMBF-Forschungsprojekt »Internet der Dinge« informierte mit einer gemeinschaftlichen Darstellung über den aktuellen Stand des Projekts. Der interessierte Besucher hatte die Möglichkeit, die wichtigen Eigenschaften des Internets der Dinge wie dezentrale Systeme und Softwareagenten selbst zu »erfahren«. Dazu wurde er selbst zu einem »Paket« im Internet der Dinge umfunktioniert, mit einem RFID-Label ausgestattet und beim Besuch der Partnerstände identifiziert und begrüßt.



WEITE WEGE FÜR K

**Vermehrte Importe verlangen nach neuen Logistikkonzepten für Europa
- Welche Transportkapazitäten und -Wege sind für die Zukunft erforderlich?**



Von Prof. Dr. Alex Vastag und Dipl. Logist. Achim Klukas

Kohle, Stahl und Erze werden knapp auf dem Weltmarkt, gleichzeitig steigt die Nachfrage. Deutschland muss wie viele andere Länder immer mehr Rohstoffe vom Weltmarkt importieren. Welche Auswirkungen das auf die benötigten Transportkapazitäten hat und welche Investitionen zukünftig nötig sein werden, ermittelt gegenwärtig das Fraunhofer IML in mehreren Studien.

Als Folge der zunehmenden Globalisierung befinden sich die Industrieländer in einem Prozess der stetigen Verknappung ihrer erforderlichen Ressourcen. Engpässe am internationalen Steinkohlenmarkt stehen kurz bevor. Ein Hauptgrund: Die bisherigen Kohlenexporteure China, USA und Indien wandeln sich zu Kohlenimporteuren. Bisher konnte zusätzlicher Bedarf an Kohle beispielsweise stets durch die verfügbaren Angebotskapazitäten abgedeckt werden. Preissteigerungen hatten die Ausweitung der weltweiten Produktionskapazitäten zur Folge. Diese Entwicklung führt jedoch zu einem immer schnelleren Ausschöpfen der vorhandenen und neu erschlossenen Ressourcen.

Weltweit ist die Steinkohle einer der wichtigsten Energieträger. Sie deckt derzeit 28 Prozent des Energiebedarfs ab. In der Stromproduktion sind es sogar 40 Prozent. Dieser Anteil könnte nach Schätzungen der Internationalen Energieagentur bis 2030 auf 45 Prozent zunehmen. Hier werden die Ressourcen-

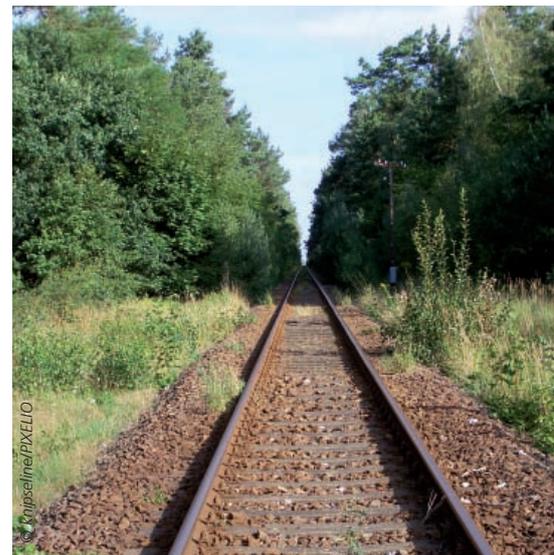
verknappung und der damit verbundene Energiepreisanstieg eine entscheidende Rolle für die Weltwirtschaft spielen.

Deutschland mit seinem derzeitigen Energiemix aus Kernkraft, Kohle und erneuerbaren Energien deckt seinen Strombedarf zu einem Viertel mit Steinkohle ab (Quelle: BMWi, Mai 2008). Im Jahre 2007 ließ die Nachfrage der deutschen Stahlindustrie die Kohleimporte auf ein Rekordniveau steigen. Es wurden 47,5 Mio. Tonnen Steinkohle und Koks eingeführt. Die größten Importe kommen aus Russland, Südafrika und Polen.

Neben dem zusätzlichen Bedarf an Kohle führt die Schließung der heimischen Kohlebergwerke zu vermehrten Importen von Steinkohle nach Deutschland. Derzeit beträgt der Anteil der einheimischen Steinkohle an der Deckung des inländischen Steinkohleverbrauchs rund 34 Prozent, nach Schließung der einheimischen Zechen muss auch dieser zusätzliche Bedarf ebenfalls mit Importkohle gedeckt werden.

Vor allem der Transportsektor für Kohle, Stahl und Erz ist derzeit von der Ungewissheit über die auf Deutschland zukommenden Transportmengen betroffen. Für fundierte Investitionsentscheidungen in Zukunft, beispielsweise für Umschlaganlagen und Transportmittel von international agierenden Logistikdienstleistern, fehlen derzeit häufig die erforderlichen Informationsgrundlagen.

NAPPE ROHSTOFFE



Das Fraunhofer IML arbeitet an Konzepten und Lösungen, wie die zentralen Probleme »Ressourcenverknappung« und »Energiesicherheit« aus verkehrslogistischer Sicht gemildert werden können. Es entwickelt technische und konzeptionelle Handlungsempfehlungen, mit denen die deutsche Industrie ihre Wettbewerbsfähigkeit behalten kann. Mit mehreren Studien will man betroffenen Unternehmen eine fundierte Entscheidungsbasis für erforderliche Investitionen an die Hand geben.

Eine dieser Studien betrifft die Ermittlung der notwendigen Transportkapazitäten von Stahl, Kohle und Erz in der Zukunft. Hierbei wird Wert auf einen Mix von Informationen aus Studien und Statistiken sowie von Meinungen von Beteiligten der Transportkette gelegt. Fraunhofer-Experten analysieren dazu bereits getätigte Arbeiten in den verschiedenen Segmenten der Stahl- und Energieindustrie und integrieren die dort erarbeiteten Ergebnisse in ihre Studie. Außerdem befragen sie Geschäftsführer und Abteilungsleiter aus der Stahl- und Energiewirtschaft sowie Transportdienstleister zu möglichen Entwicklungen in den jeweiligen Industriezweigen und somit zu den zukünftigen Importmengen der Rohstoffe.

Diese beiden Informationsgrundlagen bilden die Basis für die Prognose des Fraunhofer IML. Aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen bilden die Fraunhofer-Forscher verschiedene Entwicklungsszenarien ab und hinterfragen sie auf ihre Bedeu-

tung für die betroffenen Industriebranchen. Als Ergebnis soll die Studie die Auswirkungen der Marktentwicklung für Stahl, Kohle, Koks und Erz auf die Verkehrsträger Binnenschiff und Schienengüterverkehr im Seehafenhinterladverkehr in Deutschland von den Häfen der Nordrange aufzeigen. ◆



Prof. Dr. Alex Vastag



Achim Klukas

DER REGALPICKER

Gezielte Griffe ins Regal: Allrounder kombiniert Stückgut- und Palettenhandhabung

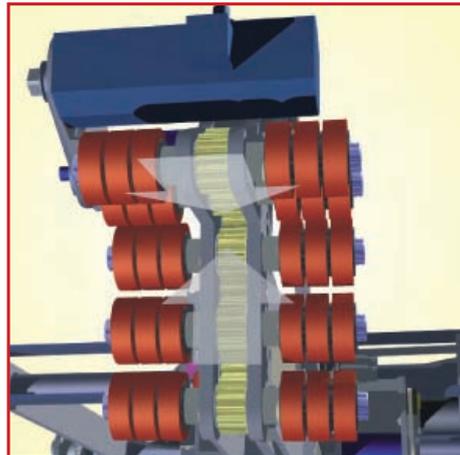
Die Kombination von Kommissioniertechnik inner- und außerhalb des Regals bringt mehr Leistung und Flexibilität. Die vollständige Automatisierung ist mit bisherigen Lösungen jedoch nicht ohne weiteres möglich. Hier setzt der am Fraunhofer IML entwickelte Regalpicker an.

»Das automatische Kommissionieren von Artikeln findet bisher vor allem außerhalb des Hochregals statt«, sagt Sebastian Mühlenbrock, der an der Entwicklung des Geräts als Doktorand beteiligt ist. Heute eingesetzte Technik, wie Portalroboter, ermöglichen zwar hohe Kommissionierleistungen, erfordern aber einen erhöhten Vorrats- und Platzbedarf. Für Artikel mit

niedrigem Umschlag bringt die Auslagerung der Paletten vor allem bei kleinen Pickmengen eine geringe Kommissionierleistung mit sich. »Das System lahmt,« so Mühlenbrock, »weil es bei kleinen Entnahmemengen schlecht ausgelastet ist.« Der Regalpicker hingegen sucht sich die benötigten Artikel direkt vom Regal, ohne die Paletten vorher aufwendig aus dem Regal zu holen.

Der Regalpicker basiert auf einem Regalbediengerät, das mit einer Greiftechnik ausgestattet ist. Der Greifer ist an einem mehrachsigen Teleskoparm angeschlossen. Er nimmt die Packstücke direkt von den Paletten im Regal. Die ausgesuchten Artikel werden über einen integrierten Vertikalförderer nach unten zu einem Rollenförderer gegeben. Der Rollenförderer bringt die Artikel aus der Regalgasse heraus. Beide Prozesse, Kommissionieren und Transportieren, laufen dabei





Der Traktiongripper ist Kernelement des Regalpickers.

gleichzeitig ab. So ist der Greifer schnell wieder bereit für den nächsten Zugriff.

Eingriff ins Regal

Im Regalpicker finden überwiegend Entwicklungen des Fraunhofer IML ihren Einsatz: Die Software myWMS steuert und verwaltet den Regalpicker. Der offene Quellcode von myWMS ermöglicht auch zukünftig die Anpassung an eine veränderte Softwareumgebung. Weitere Entwicklungen des IML sind der als Vertikalförderer eingesetzte Deckbandförderer und der zum Greifen der Packstücke eingesetzte Traction Gripper. Der Einsatz von 30 Reibrollen erlaubt bei Paketgewichten bis zu zehn Kilogramm eine sichere und schonende Handhabung. Jede Rolle verfügt über eine eigene Drehmomentbegrenzung. Zusätzlich kann das Drehmoment

des Motors geregelt. Dadurch ist die optimale Krafteinleitung in das Paket möglich. Durch Variation der Anzahl der Rollen, der Rollengeometrie und Anordnung der Rollen kann der Greifer an verschiedene Güter angepasst werden.

Kommissionierung inner- und außerhalb des Regals

»Der Regalpicker braucht nicht mehr Platz als ein normales Regalbediengerät, kann aber genauso Paletten ein- und auslagern«, so Mühlbrock. Jedoch bietet der Picker darüberhinaus die Möglichkeit, einzelne Pakete direkt im Regal von der Palette zu nehmen. »Brauche ich beispielsweise nur ein Paket eines ohnehin selten benötigten Artikels«, sagt der Doktorand, »so ist es offensichtlich ▶



DREI FRAGEN AN:

Sebastian Mühlenbrock

Der Doktorand an der Graduate School for Production and Logistics Engineering, Dortmund erstellt seine Dissertation am Fraunhofer IML.

Worum geht es in Ihrer Doktorarbeit?

Ich untersuche den Regalpicker. Ein großes Potenzial dieser Maschine liegt darin, dass sie ein klassisches Regalbediengerät ohne weiteren Platzbedarf ersetzt und zusätzlich Kommissionierung im Hochregal direkt von der eingelagerten Palette ermöglicht. Mit meiner Arbeit will ich herausfinden, wie man die Leistung des Regalpickers berechnen kann.

Wie geht es jetzt weiter?

Jetzt geht es darum, wo man das Gerät sinnvoll einsetzen kann. Natürlich gibt es für den Regalpicker mehr oder weniger sinnvolle Einsatzbereiche. Erste Erkenntnisse zeigen schon auf ein großes Potenzial für langsam drehende Artikel, also Artikel mit geringer Umschlagshäufigkeit. Die bisherigen Erkenntnisse beruhen auf Erfahrungen mit dem Prototypen. Um Aussagen zum Einsatz des Regalpickers in einem kompletten Hochregallager machen zu können, führen wir jetzt Computersimulationen durch.

Was sind Ihre persönlichen Ziele?

Als erstes will ich meine Dissertation in drei Jahren durchkriegen, solange geht mein Stipendium. Es ist mir aber auch wichtig, neben der Doktorarbeit praktische Erfahrungen zu sammeln. Das Fraunhofer IML bietet mir die Möglichkeit, in Industrieprojekten mitzuarbeiten.



Der Regalpicker kann nicht nur einzelne Stückgüter greifen, sondern auch komplette Paletten handhaben.

besser diesen direkt im Regal zu greifen, als die komplette Palette auszulagern.« Je nach Pickmenge muss man beurteilen, ob das Kommissionieren inner- oder außerhalb des Regals stattfinden soll. »Es gibt eine Grenzmenge, ab der die Kommissionierung außerhalb effizienter ist.«

Fazit

Der Regalpicker zeigt vor allem bei geringen Pickmengen seine Stärken. Die automatische Kommissioniertechnik außerhalb des Regals ist meist auf große Pickmengen ausgelegt. Vor allem die Kombination beider Systeme bringt eine Steigerung der Leistung. ♦

Schnell und flexibel: Der vertikale Gurtbandförderer befördert jeden aus dem Regal entnommenen Artikel sofort weiter.



Berufsbegleitendes Diplomstudium Logistikmanagement gestartet

**Gemeinsames Projekt von Fraunhofer und Universität St. Gallen
– Erster Kurs seit Anfang Juni – Nächster Beginn Sommer 2009**

Das erste berufsbegleitende Diplomstudium Logistikmanagement begann Anfang Juni. In dem Gemeinschaftsprojekt des Fraunhofer IML in Dortmund und der Universität St. Gallen werden 14 Führungskräfte aus Industrie, Handel, Logistikdienstleistung sowie der IT- und Beratungsbranche ihre Kenntnisse und Fähigkeiten um aktuellste Logistik- und Managementmethoden erweitern. Zum Abschluss winkt ein Weiterbildungsdiplom der Hochschule St. Gallen in Logistikmanagement.

Das speziell für Führungskräfte ausgelegte Studienprogramm wurde in enger Kooperation der Universität St. Gallen mit dem Fraunhofer IML konzipiert. In zwölf Modulen mit insgesamt 300 Stunden an 33 Unterrichtstagen in St. Gallen und Dortmund werden alle wichtigen Aspekte des Logistikmanagements praxisnah behandelt. Das letzte Modul beinhaltet eine einwöchige Studienreise nach Asien oder Süd-Amerika. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer streben neben dem Diplom-Zeugnis der Universität St. Gallen die höchste Zertifizierung zum »Strategic Level« der European Logistic Association (ELA) an. Die Kosten betragen 26.000 Schweizer Franken, zurzeit rund 15.900 Euro.

Voraussetzung für die Teilnahme sind fünf Jahre Praxiserfahrung, davon mindestens drei Jahre in leitender Position, und ein erfolgreich bestandenes Assessment. »Damit wollen wir nicht nur ein qualitativ hohes Niveau sichern, sondern auch für die Teilnehmer und uns sicherstellen, dass der Diplomstudiengang für alle zum Erfolg führt«, begründet Dr. Roman Götter, Leiter der Fraunhofer Technology Academy, den anspruchsvollen Auswahlprozess.

Der nächste Kurs beginnt am 8. Juni 2009. Ab Oktober 2008 werden dazu Informationstermine angeboten (15.10.08 in St. Gallen, 18.11.08 in Basel, 1.12.08 in Zürich und 12.01.09 in St. Gallen). Weitere Informationen unter www.diplom-logistik.unisg.ch.

Für alle Fragen zum neuen Diplomstudiengang Logistikmanagement steht Katrin Oswald am Fraunhofer IML als Expertin zur Verfügung.

Telefon: +49 (0) 2 31/ 97 43-2 54
Email: katrin.oswald@iml.fraunhofer.de ◆



Katrin Oswald, Fraunhofer IML (1), Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, Universität St. Gallen (2) und Dr. Roman Götter, Fraunhofer Technology Academy (3) begrüßten die ersten 14 Kursteilnehmer.

INTERNATIONAL MATERIAL HANDLING RESEARCH COLLOQUIUM 2008

Erstmals tagte hochkarätige Expertenrunde in Deutschland – Sechstägiges Programm

»Ich habe die weltweit führenden Experten auf dem Gebiet der Materialflusssysteme und der Logistik treffen können«, sagt Jörg Oser, Professor für Fördertechnik von der Technischen Universität Graz. Oser ist einer von 50 Professoren, die an dem internationalen Kolloquium für Material-Handling teilnehmen.

Seit 1990 lädt der Verband für Materialfluss und Logistik aus den USA alle zwei Jahre die Spitzenkräfte der Logistik zu der Veranstaltung ein, um den Austausch zwischen Wissenschaftlern und Unternehmern zu fördern. Die Wissenschaftler präsentieren dabei unter anderem Ergebnisse ihrer aktuellen Forschung und stellen sich im Anschluss der Diskussion. Erstmals fand das Treffen auf Initiative des Fraunhofer IML in Deutschland statt. Abteilungsleiter Detlef Spee und Institutsleiter Prof. Dr. Michael ten Hompel hatten bei ihrem Amerikabesuch im Sommer 2007 dazu die Weichen gestellt. Das IML übernahm auch wesentliche Teile der Vorbereitung.

»Das sechstägige Programm spannte sehr erfolgreich den Bogen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft«, berichtet Professor ten Hompel. »Unsere hochkarätigen Gäste haben dies besonders positiv hervorgehoben.« Die Teilnehmer besuchten mit dem DHL-Innovation Center in Troisdorf einen Logistikdienstleister, informierten sich beim Maschinenhersteller Beumer in Beckum über neueste Materialflusstechnik, trafen Unternehmensvertreter auf der CeMAT in Hannover und besuchten dort den Internationalen Tag der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik

WGTL. An zwei Workshop-Tagen mit Präsentationen von Savoye und Swisslog standen aktuelle Systemansätze im Fokus.

Ausführliche Programmteile fanden am Fraunhofer IML statt. Hier standen vor allem zwei Themen im Vordergrund: das »Internet der Dinge« und die Radiofrequenz-Identifikation, kurz »RFID«. IML-Chef Michael ten Hompel gab einen kurzen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Gunther Sharp vom Institute of Technology in Georgia erklärte: »RFID und das Internet der Dinge bieten große Potenziale für interne Anwendungen. Der Nutzen geht über die reine Kostensenkung hinaus.« In einer offenen Diskussion sprachen die Wissenschaftler über Vor- und Nachteile dezentraler Steuerungen, die Wahrung von Privatsphäre und Sicherheit sowie über Bereiche, in denen noch weiter geforscht werden muss. Laut Jörg Oser spielt RFID »eine ganz wichtige Rolle bei der dezentralisierten Steuerung logistischer Systeme und steht vor der breiten Einführung.«

Seitens des IML ist man zufrieden mit dem Verlauf der Veranstaltung. »Das Kolloquium zeigte den hohen Stellenwert der technisch geprägten Logistikforschung weltweit und ist zugleich die ideale Plattform, um die For-

schung weiter zu vernetzen«, so Dr.-Ing. habil. Thorsten Schmidt, Abteilungsleiter für Maschinen und Anlagen am IML. Die Erkenntnisse und Forschungsperspektiven aus dem Kolloquium werden in einem Tagungsband dokumentiert. ◆



1

Gunther P. Sharp, Institute of Technology, Georgia: »Für die weitere Entwicklung sehe ich zwei Perspektiven: Erstens das Redesign bestehender Technologie mit dynamischen »freien« Lagersystemen und Kommissionieranlagen, die nicht mehr verkettet sind. Zweitens die Reduzierung von Komplexität.«

2

Michael K. Ogle, Vize-Präsident des MHIA: »Besonders spannend zu beobachten war die Entwicklung auf dem Gebiet der Agenten-basierten Software-systeme und der dezentralen Steuerung. RFID wird neben weiteren Werkzeugen die Entwicklung des Internets der Dinge voranbringen.«

3

Jörg Oser, Professor für Fördertechnik an der TU Graz: »Als weitere Perspektive sehe ich die Zusammenführung einzelner neuer Entwicklungen zu einer Modellbildung. Hierzu sollten auch optimale ergonomische Arbeitsplätze gehören.«

4

Dirk Ward, Gründer des Material-Handling-Colloquiums 1990 und Vize-Präsident der MHIA: »So international wie in diesem Jahr war die Veranstaltung noch nie. Wir konnten zwei Entwicklungen und Forschungslinien erkennen: Erstens die zunehmende Leistungssteigerung von Systemen und die Integration von Komponenten. Zweitens, RFID wird hier weiterhin eine treibende Rolle spielen.«

5

Russell Meller, Professor an der Universität von Arkansas: »Ein großes Lob an das Team in Dortmund: Es hat ein spannendes Programm vorbereitet, gerade auch zum Thema »Internet der Dinge«. Beeindruckt haben mich die Chancen für Materialflusssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Ich sehe große Entwicklungsmöglichkeiten für RFID bei der genauen Ortsbestimmung.«

6

Thorsten Schmidt, Abteilungsleiter Maschinen und Anlagen: »Der direkte Austausch mit der internationalen Forscherelite in der Materialflusstechnik ist motivierend, erhellend und zugleich eine Bestätigung der großen Entwicklungskraft unserer Region.«

7

Detlef Spee, Abteilungsleiter Intralogistik und -IT Planung, Fraunhofer IML: »Die Durchführung der Veranstaltungen in den Labors des IML, die Besichtigung von Firmen und der Besuch der CeMAT hat vielen der Teilnehmer zusätzliche Impulse gegeben. Dadurch wurde der Logistikstandort Deutschland in der internationalen Forschergemeinschaft sehr positiv wahrgenommen, was zu weiteren Diskussionen über Forschungs Kooperationen geführt hat.«



INTERNATIONAL ZUR BAULOGIST

Wissenschaftler diskutieren auf der ECCL über den Einsatz der Logistik auf dem Bau

»Die Distribution von Material auf Baustellen ist die größte Herausforderung in der Logistik«, sagte Institutsleiter des Fraunhofer IML und Lehrstuhlinhaber für Verkehrssysteme und Logistik Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen bei der Eröffnung der internationalen Konferenz für Baulogistik. 50 Experten waren im Mai zur European Conference on Construction Logistics, ECCL, ins Fraunhofer IML gekommen, um die aktuellen Trends vorzustellen.

Die Logistik auf Baustellen lässt zu wünschen übrig. Daher müssten die Planungs- und Simulationsmodelle verbessert werden, so Clausen. Moderne 3D-Modelle umgehen viele Probleme ihrer herkömmlichen 2D-Kompagnons.

Das zwölfstöckige Marriot Hotel in Gelsenkirchen wurde in nur einem Jahr aus vorgefertigten Teilen vor Ort zusammengebaut. Ein neu entwickeltes Simulationstool ermöglichte dabei die optimale Koordinierung zwischen Lkw- und Kran-einsätzen. Die Lagerung des Materials erfolgte je nach Verwendung und Zielort. Die Simulation bot den Bauplanern einen klaren Vorteil: Dank ihr konnten sie auf spontane Planungsänderungen schnell reagieren und umdisponieren. Zeitgemäße Technologien sollten laut Clausen diesen Anforderungen genügen.

Im EU-Papier »Vision 2030 & Strategic Research Agenda« stehen dann auch neben der simulationsgestützten Planung und Visualisierung Themen wie wertschöpfende Geschäftsprozesse, Mass-Customizing, Wissens-»Sharing« und Bauen mit Smart-Technologie auf der Agenda.

Bei der Fertigung und dem Bauprozess selbst übernimmt eine angestrebte »Integrierte Bautechnologie« Logistikkonzepte aus der industriellen Produktion, wie Supply Chain Management oder Just-in-Time. Der Vortrag »Bauen in der City of London« zeigte die Bedeutung regelmäßiger Kommunikation. Wie nachhaltige Baulogistik aussehen kann, erläuterte das Beispiel Thürlhof-Ost in Wien, wo durch intelligenten Gebühreneinsatz 70 Prozent der Schwerlastverkehre reduziert werden konnten. Mit den Möglichkeiten von RFID befassten sich gleich drei Vorträge zum Thema Bauen und Smart-Technologie.

Fazit

Optimale Baustellenlogistik lässt sich nicht nebenbei durch Architekt oder Bauleitung erledigen. Der noch in 2008 als eigenes Berufsbild im Bausektor zu schaffende »Logistikmanager« wird diese Lücke als feste Funktion schließen. ♦

»ZEITGEMÄSSE TECHNOLOGIEN
SOLLTEN SPONTANE PLANUNGS-
ÄNDERUNGEN ERMÖGLICHEN.«

ES SYMPOSIUM IK



TRUCK MEE

Intelligenter Begegnungsverkehr spart Kosten und Ressourcen

Ressourcenschonende Logistik setzt in der Transportbranche auf intelligente Verkehrskonzepte. Sie sollen unnötige Verkehre vermeiden und notwendige reduzieren. Das lindert nicht nur den Kostendruck für die ohnehin gepeinigten Speditionen, sondern entlastet gleichzeitig die Umwelt und spart Energie ein. Ein solches Konzept sind Begegnungsverkehre. Wissenschaftler am Fraunhofer IML entwickelten jetzt eine Software, die diese Abläufe optimiert und vereinfacht.

Ein Begegnungsverkehr bietet sich immer dann an, wenn zum selben Termin Ladungen von A nach B und von B nach A zu liefern sind. Die Fahrer zweier Lkw treffen sich an einem vereinbarten Punkt auf halber Strecke, tauschen Auflieger sowie Frachtpapiere und fahren an ihren Ausgangsort zurück, um die Ladung des Partners zuzustellen. »So ist der Lkw am selben Tag zurück an seinem Standort und damit sofort wieder einsatzbereit. Außerdem kann der Fahrer seinen Feierabend zu Hause verbringen - das steigert die Zufriedenheit und damit letztendlich die Qualität«, erläutert Joachim Eschborn, Vorstand von E.L.V.I.S., des Europäischen Ladungsverbands Internationaler Spediteure.

Treffpunkte

Gemeinsam mit dem Fraunhofer IML, Abteilung Verkehrslogistik, hat der Ladungsverbund das Truck-Meets-Truck-System (TMTS) entwickelt, das Begegnungsverkehre optimiert und

den Mitgliedern bei der Vereinbarung derartiger Verkehre hilft. Bereits bei der Auftragsdisposition ermittelt das TMTS mögliche Treffen zwischen zwei Lkw. Ist der Auftrag erteilt, klärt ein webbasiertes Tool, ob und wo ein Treffen machbar ist.

Kriterien sind dabei nicht nur jeweils entgegengesetzte Start- und Zielpunkte der Aufträge. Die prognostizierte Fahrzeit der Strecke muss auch zwischen vier und zehn Stunden liegen. »Kürzere Fahrten sind unrentabel. Und bei längeren Fahrten treten die gewünschten Einspareffekte nicht mehr voll ein, da die Fahrer ihre Arbeit dann für die gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeiten unterbrechen müssen«, erklärt Eschborn.

Zustimmen oder ablehnen

Alle Fahrten, die diese Kriterien erfüllen, taugen als mögliche Begegnungspartner. Der entsprechende Vorschlag wird dem Disponenten sofort angezeigt. Er kann zustimmen oder ablehnen - »eine Pflicht zur Annahme eines Begegnungsverkehres gibt es nicht«, versichert Eschborn. Beiden Partnern wird gleichzeitig der Begegnungsverkehr vorgeschlagen. Stimmen beide zu, berechnet die Softwarelösung die benötigten Daten und stellt diese den beiden Partnern zur Verfügung.

Außerdem greift das System auf digitalisiertes Kartenmaterial zurück: Das TMTS nennt den Fahrern einen ungefähren Treffpunkt auf halber Strecke. Den genauen Ort, an dem die



Der Ladungsverbund Elvis wurde Ende 2006 mit der Gründung einer AG ins Leben gerufen. Inzwischen gehören bereits 52 Unternehmen mit über 4000 Lkw und über 5000 Aufliegern diesem Verbund an.

TS TRUCK

Trailer getauscht werden - einen Autohof oder einen Parkplatz etwa - können die Fahrer selbst vereinbaren. Für die versicherungstechnisch einwandfreie Abwicklung der Begegnungsverkehre verfügt E.L.V.I.S. über einen eigenen Trailerpool, was den Tausch vereinfacht. Die Pilotphase für das System begann Anfang 2008. Inzwischen ist das System bei allen Partnern in Betrieb.

Pläne für die Zukunft liegen schon in der Schublade. Für Eschborn stehen die Zeichen auf Internationalisierung: »TMTS hat in Deutschland schon jetzt ein vielversprechendes Potenzial. Im nächsten Schritt sollen Begegnungsverkehre auch in Frankreich, Österreich und der Schweiz abgewickelt werden, also Länder, in denen E.L.V.I.S. bereits vertreten ist. Anschließend sollen auch grenzüberschreitende Begegnungsverkehre realisiert werden.«

Herausforderungen

Die Fraunhofer-Forscher denken bereits an ganz andere Herausforderungen:

»Das System ist grundsätzlich auch auf komplexere Begegnungsverkehre, zum Beispiel mit vier Partnern, erweiterbar. Da müssen wir aber zunächst den Markt beobachten, ob solche Begegnungsverkehre überhaupt nachgefragt werden«, sagt Hilmar Heinrichmeyer, Projektleiter am IML. Dreierverkehre kann das System heute schon problemlos organisieren.

Mit den Erfahrungen der nächsten Monate soll nun ermittelt werden, wie oft diese Dreiecksbegegnungen bei E.L.V.I.S. in Anspruch genommen wurden. »Anschließend können wir auch die Berechnungsformeln für die Vierer-Begegnungen beauftragen«, kündigt E.L.V.I.S. -Vorstand Eschborn den nächsten Schritt an.



*Hilmar Heinrichmeyer,
Projektleiter am
Fraunhofer IML*



WIE KOMMT DIE KOHLE ZUM KRAFTWERK?

Fraunhofer IML entwickelt zukunftsfähiges Transportkonzept für RWE Power AG



Wenn die Kohle nicht mehr aus der Zeche nebenan kommt, sind neue Transportkonzepte gefragt. Das Fraunhofer IML hat für die RWE Power AG in einer Studie die Möglichkeiten der Kohleversorgung des Kraftwerkes Ibbenbüren analysiert und eine fundierte Lösungsempfehlung erarbeitet.

Hintergrund der Studie ist der schrittweise deutsche Ausstieg aus der Steinkohleförderung. »Nach der Schließung der benachbarten Zeche, spätestens im Jahr 2018, wird eine Alternative zur bestehenden Brennstoffversorgung des Kraftwerkes Ibbenbüren erforderlich«, sagt Prof. Dr. Alex Vastag, Abteilungsleiter für Verkehrslogistik am Dortmunder Fraunhofer IML. »Aufgabe des Projektes war deshalb die Entwicklung und Bewertung von geeigneten Transportkonzepten für eine zuverlässige und wirtschaftliche Versorgung des Kraftwerkes mit Importkohle.«

Als erstes erstellten die Fraunhofer-Logistikexperten eine systematische Bestandsaufnahme der derzeitigen Transportketten. Sie analysierten dazu

die vorhandenen Infra- und Suprastruktur sowie die planungsrechtlichen Gegebenheiten beim Kraftwerk selbst sowie in den Seehäfen, in denen die Importkohle eintrifft. »Auf dieser Basis haben wir verschiedene mögliche Transportkonzepte entwickelt und die erforderlichen Lagerkapazitäten bei einer Versorgung mit Importkohle berechnet«, erläutert Professor Vastag. Die erarbeiteten Konzepte unterschieden sich hinsichtlich Seehafen, Verkehrsträger, Umschlagpunkt sowie Transportmittel und -abwicklung. In einer Sensitivitätsrechnung variierten die Forscher außerdem die Transport- und Lagermengen sowie die Laufzeit der Versorgung. Im Hauptlauf wurden die Verkehrsträger Schiene und Binnenschiff eingesetzt, während im Nachlauf das Augenmerk auf die Alternativen Schiene, Förder-technik und Lkw gerichtet war.

Für die verschiedenen Konzepte und Varianten ermittelte das Projektteam die erforderlichen Investitionen für die RWE Power AG und etwaige Dritte sowie die entsprechenden Betriebskosten. Genaue Zeitpläne und Umsetzungskonzepte für die Realisie-



zung vervollständigen die Studie, die auch eine qualitative und kaufmännische Bewertung umfasst. Am Ende des Projekts konnten die Logistikexperten vom IML dem Auftraggeber RWE Power AG eine konkrete Empfehlung für die zukünftige Brennstoffversorgung des Kraftwerkes Ibbenbüren unterbreiten.

In ihrer Studie zeigen die Fraunhofer-Forscher auch Entwicklungspotenziale auf. »Bedarfsabhängig haben wir auch den Einsatz von innovativen Transport- und Umschlagtechniken hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit geprüft«, berichtet Vastag. »Dadurch hat RWE Power die Möglichkeit, Logistiktrends, organisatorische und technologische Innovationen sowie Prognosen zukünftiger Mengenströme bei der Planung zu berücksichtigen.« Durch die Entwicklung eines umfassenden Methodenbaukastens sei neuerdings auch die Untersuchung unterschiedlicher Transportketten hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen möglich. »Das Fraunhofer IML kann seinen Projektpartnern damit Konzepte erarbeiten, die alle Anforderungen an eine ganzheitliche und zukunftsfähige

Logistikplanung erfüllen«, betont der Logistikexperte und Professor an der International School of Management. ◆



Prof. Dr. Alex Vastag

»VERSORGUNG MIT IMPORTKOHLE ERFORDERT NEUE KONZEPTE.«

GUTER RAT IST GEFRAGT!

Wer die Wahl hat, hat die Qual: Das Fraunhofer IML hilft bei der Suche nach dem richtigen Logistikdienstleister



Rekordverdächtig: Nach nur sechs Monaten Projektlaufzeit konnte das neue Lager bezogen werden.

Umfassende Beratung in Logistikfragen ist eine der Spezialitäten des Fraunhofer IML. Diese Dienstleistung ist bei Unternehmen aller Branchen sehr gefragt. Der Pumpenhersteller Wilo beauftragte das IML mit der Auswahl eines Logistikdienstleisters, dieser zog bei der Planung des neuen Lagers ebenfalls das IML hinzu.

Planung und Realisierung erfolgten in der Rekordzeit von knapp einem halben Jahr. Derartige Belastungsspitzen überfordern häufig die vorhandenen Kapazitäten in Unternehmen. Hier bietet sich ein Fraunhofer-Institut als Projektpartner an, bei dem der Auftraggeber immer das aktuellste Know how voraussetzen kann. So dachte auch die Wilo AG, einer der weltweit führenden Hersteller von Pumpen und Pumpensystemen für die Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik, die Wasserversorgung sowie die Abwasserentsorgung und -reinigung mit Standorten in Deutschland, Frankreich, Irland, Korea, China und Indien.

Am Hauptsitz in Dortmund befindet sich die Produktion für Gebäudetechnik und Industrie. 1995 hat Wilo mit dem Outsourcing von Lagerfunktionen



an einen Logistikdienstleister (LDL) begonnen. Bis April 2008 befand sich das Zentrallager von Wilo in den Räumlichkeiten eines 35 km entfernten LDL. Neben den Fertigwaren wurden hier auch Teile der Produktionsmaterialien angeliefert und gelagert. Die Transporte zwischen dem Produktionsstandort Dortmund und dem externen Lager erfolgten durch einen Shuttle-Verkehr, der jeweils mit Fertigwaren und Produktionswaren zwischen den Standorten pendelte.

Aufgrund der starken Wachstumsraten von Wilo und der ausgeschöpften Kapazitäten am heutigen Lagerstandort suchte Wilo ab dem 1. März 2008 einen Partner für die Funktionen Lager und Shuttle-Verkehre in gewohnter Nähe zum Produktionsstandort. Für Wilo waren verschiedene Szenarien hinsichtlich des Betreibermodells der Logistikimmobilie denkbar. Optimalerweise sollte der neue Standort Potenziale zu Erweiterungsmöglichkeiten der Outsourcingumfänge bieten.

Zur Auswahl eines LDL erstellte man zunächst mit Unterstützung des Fraunhofer IML ein detailliertes Pflichtenheft und schickte es als Angebotsgrundlage

an sechs Logistikdienstleister. In einem mehrstufigen Auswahlverfahren wurden neben Kosten, Nutzen und Soft-Facts die vorgesehene Lagerimmobilie sowie ein Referenzobjekt bewertet.

Dienstleister-Casting

Auf Basis der vorangegangenen Angebotsbewertung erfolgte eine Eingrenzung des Bewerberfeldes. Die Dienstleister mit den besten Angeboten wurden zu einem Bietergespräch eingeladen. Hier sollten sie ihre Leistungen und Konditionen in einer Kurzvorstellung darlegen, die anschließend als Diskussionsgrundlage für weitere Verhandlungen diente. Diese Gespräche führte Wilo ebenfalls mit Unterstützung des Fraunhofer IML. Dabei konnte die van Eupen Logistik GmbH & Co. KG die Auswahl für sich entscheiden.

Parallel zu den Vertragsverhandlungen mit Wilo schloss van Eupen einen Mietvertrag über eine noch zu erstellende Logistikimmobilie mit der ProLogis Germany Management GmbH ab. Wenige Monate nach diesem Vertragsabschluss im Oktober 2007 fand Anfang des Jahres 2008 die Grundsteinlegung

für das 32.600 m² große Distributionszentrum im Gewerbegebiet Unna-Ost statt. Bei der Lagerplanung wurde das Fraunhofer IML für van Eupen ebenfalls unterstützend tätig. Der Umzug des kompletten Lagers von Wilo sowie die Aufnahme des regulären Betriebes erfolgten planungsgemäß bis Ende April 2008.

Derartige Beratungsprojekte stellen einen Großteil der Tätigkeit des Instituts dar. Dabei können gerade mittelständische Unternehmen, zu denen auch Wilo und van Eupen gehören, von dem Wissen und der Erfahrung der Fraunhofer-Forscher in vielfältiger Weise profitieren. Der Know-how-Transfer steht ganz im Sinne des selbst gestellten Auftrags der Fraunhofer-Gesellschaft, Unternehmen im schwierigen globalen Wettbewerb fit zu erhalten. ◆

NEUARTIGER BÜRSTENFÖRDERER

Innovative Fördertechnik bringt positive Schwingungen in den Transport



Projektleiter Gerd Berghoff: »Schwingende Borsten transportieren Material besonders schonend.«

Den Prototyp eines völlig neuartigen Fördermittels entwickelte das Fraunhofer IML als Alternative zu herkömmlicher Fördertechnik. Der auf der CeMAT 2008 in Hannover erstmalig vorgestellte Bürstenförderer transportiert Material mittels in Schwingungen versetzter Borstenplatten.

Die Fraunhofer-Forscher entwickelten diese Förder- und Verteileinrichtung für leichte Stückgüter bis 32,5 kg. »Das Spektrum reicht dabei von Kästen und Kartons über runde Formen wie Bälle oder Rohre bis zu einer Vielzahl an Fertigungsteilen mit komplexen Geometrien«, berichtet Projektleiter Gerd Berghoff.

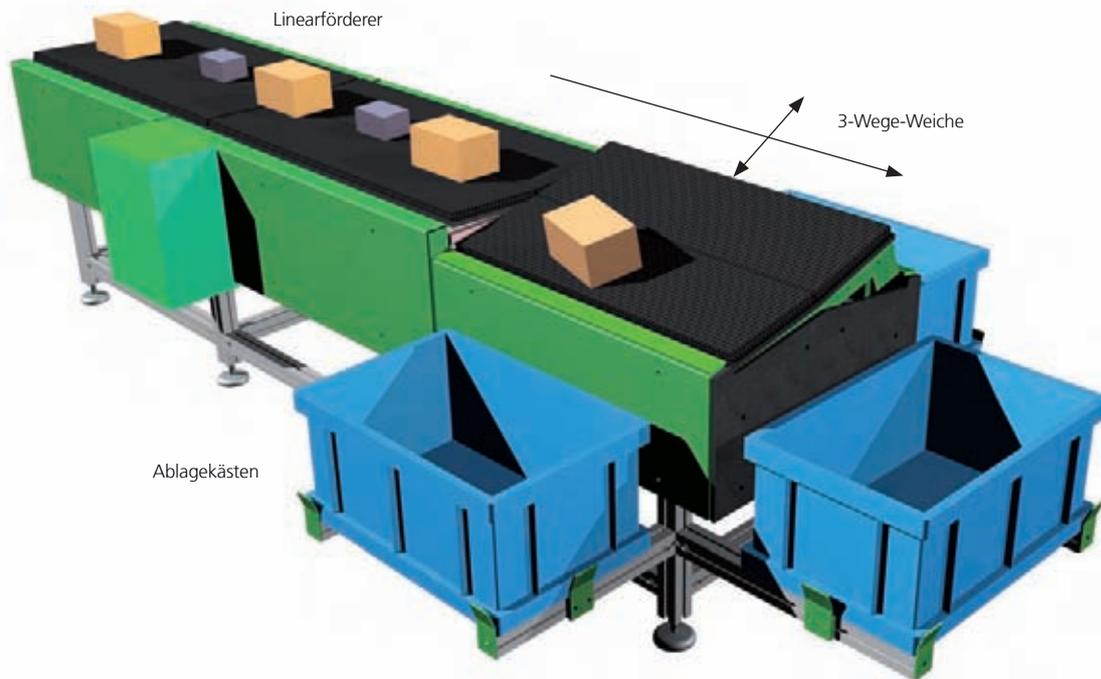
Die Größe der zu fördernden Körper bestimmt die Bürstendichte des Fördermittels. Die Förderrichtung wird durch die Borstenneigung bestimmt. Eine V-förmige Anordnung der Bürsten-

teilflächen sorgt für eine Zentrierung des Förderguts. Die Verwendung von Bürstenplatten als Transportfläche bietet eine besonders schonende Form der Förderung. Eine Verteilfunktion lässt sich durch leichtes Abschwenken (bei einem Winkel kleiner als 10°) sehr einfach realisieren.

Da die einzelnen Module der Gesamtanlage unabhängig voneinander steuerbar sind, ist eine Staufunktionalität durch Anhalten einzelner Fördererlemente anstelle des gesamten Systems gegeben.

Weniger bewegliche Teile

Der Bürstenförderer kommt im Vergleich zu Rollen- oder Bandförderanlagen mit deutlich weniger bewegten Teilen aus: »Allein der Schwingungsgeber ist dynamisch, der Rest sind statische Bauteile«, weist Diplom-Ingenieur Berghoff auf einen weiteren Vorzug hin. »Es müssen



Einfacher Aufbau: Weniger bewegte Teile, Verteilfunktion erfolgt durch leichtes Abschwenken der Bürstenplatten.

keine Rollen oder Gurte mehr ausgetauscht werden, dadurch ist die Handhabung dieser Fördertechnik im praktischen Einsatz wesentlich vereinfacht.«

Als Schwingungsgeber dient ein einfaches, preiswertes Serienprodukt. Auch bei den Borstenplatten handelt es sich im Prinzip um Serienprodukte, die in der Produktion als Ablageflächen vielfältige Anwendungen finden. Einzig die V-förmig geneigte Anordnung ist bei diesem Prototypen noch eine Sonderanfertigung. Der Seriencharakter gewährleistet einen sicheren Betrieb und eine einfache Ersatzteilversorgung.

Kosten- und ressourcensparend

Der realisierte Aufbau gestattet eine erheblich einfachere und damit auch preiswertere Gestaltung unterschiedlicher Förderfunktionen. Auch beim Energieverbrauch wartet die neue Fördertechnik mit günstigen Werten auf. Durch den modularen Aufbau der Systemelemente bietet der Bürstenförderer außerdem Anschlussmöglichkeiten an traditionelle Fördertechniken wie Rollenbahnen oder Bandförderer und lässt sich problemlos in ein bestehendes Umfeld integrieren.

Das kurzfristig auf der CeMAT präsentierte Funktionsmuster des Bürstenförderers stieß deshalb auf der Messe auch auf starke Aufmerksamkeit. »Das Interesse des Fachpublikums war deutlich größer als erwartet«, freut sich der Projektleiter. »Darunter waren nicht nur potenzielle Anwender, sondern auch viele Hersteller der Logistikbranche.«

Tests gehen weiter

Dadurch zusätzlich motiviert, machten sich die Fraunhofer-Forscher im Anschluss an die Messepräsentation gleich wieder an die Arbeit, um in einer Testphase ein Funktionsmuster zur Analyse und Optimierung der Verfahren zu erstellen. Das Funktionsprinzip wurde mithilfe von Aufnahmen mit einer Hochgeschwindigkeitskamera mit 500 Bildern pro Sekunde ermittelt und dokumentiert. Weiterer Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der verschiedenen Einflussfaktoren wie der Einfluss von Borstenform und -stärke sowie Größe und Form des Fördergutes vor allem hinsichtlich der Homogenisierung der unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten.

Jetzt soll der Bürstenförderer fit für die Praxis gemacht und bis zur Serienreife weiterentwickelt werden. »Bislang haben wir den Bürstenförderer ohne Industriepartner entwickelt und gebaut«, erklärt Berghoff eine für die Fraunhofer-Forschung eher untypische Vorgehensweise. »Nun sucht das IML einen kompetenten Partner, der die weitere Entwicklung unterstützt und die Produktion und Vermarktung übernimmt.«





1. Tag der Logistik

Gefragt waren Informationen am Stand des Fraunhofer IML.

Der erste Studententag der Logistik, veranstaltet durch die Bundesvereinigung Logistik BVL in Dortmund, zeigte ein deutliches Interesse von Studierenden an diesem Fach und seinem Berufsbild. Die Veranstaltung war einen Tag nachdem Anmeldungen möglich waren bereits ausgebucht. An der von Prof. Dr. Michael ten Hompel moderierten Podiumsdiskussion nahmen rund 800 Studenten teil. Konkrete Anfragen gab es am Stand des Fraunhofer IML. Die Bandbreite reichte dabei von Praktika, Studien- und Diplomarbeiten bis zur Möglichkeit, am Fraunhofer IML zu promovieren. Das Motto des Fraunhofer IML bestätigte sich auch hier: »Kommunikation verbindet – Logistik auch«.

Studium am GeorgiaTech in Atlanta

Drei Dortmunder Studenten der Fakultät Maschinenbau machen sich für ein Studienjahr auf den Weg nach Atlanta, um am Georgia Institute of Technology, kurz GeorgiaTech genannt, zu studieren. Alexander Regener, Bastian Himmeröder und Benedikt Konrad, alle zur Zeit im sechsten oder achten Semester, beginnen Anfang August ihr Studium an der renommierten School of Industrial and Systems Engineering des GeorgiaTech.

Betreut werden die Studenten auf Dortmunder Seite von Prof. Dr. Michael ten Hompel, Lehrstuhlinhaber und geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML. Auf amerikanischer Seite des

von Anfang an sehr erfolgreichen Austauschabkommens ist Prof. Dr. David M. Goldsman vom GeorgiaTech ihr Ansprechpartner.

Austausch seit 21 Jahren

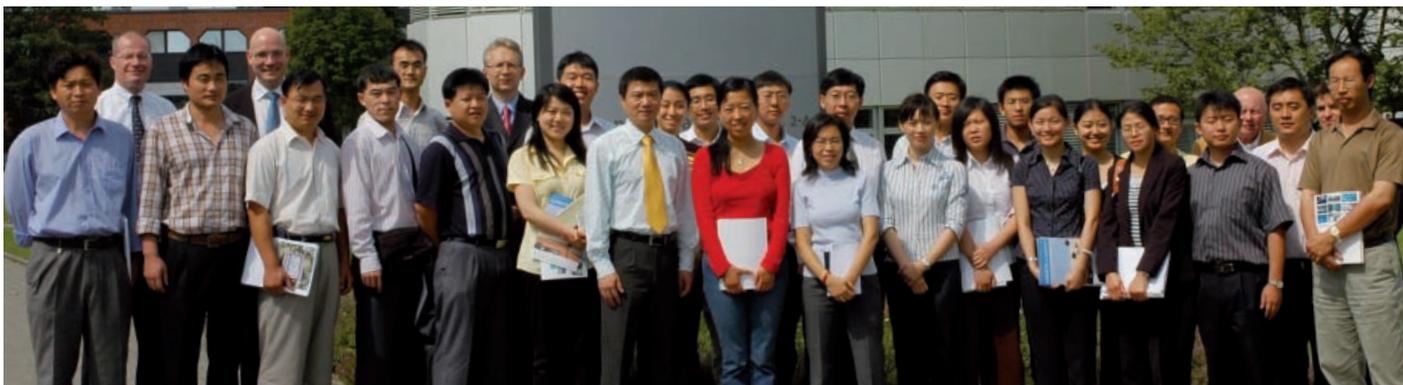
Der Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen bietet in enger Kooperation mit dem GeorgiaTech seit nunmehr bereits 21 Jahren mehreren Studenten die Möglichkeit, ein Jahr lang in den USA zu studieren und den amerikanischen Universitätsabschluss, den Master of Science, zu erwerben. Die akademischen Möglichkeiten und die vielen interkulturellen Erfahrungen machen dieses Programm nach Aussage vieler Teilnehmer zu

einem Höhepunkt ihres Studiums. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) finanziert den Aufenthalt.

Erst vor kurzem hatte sich ein Großteil der insgesamt 60 ehemaligen Master-Studenten des Atlanta-Austauschprogramms am Fraunhofer IML getroffen. Dabei wurden zwei Personen geehrt: Detlef Pape, der Initiator des Programms vom Fraunhofer IML, und Gunther Sharp, Betreuer von der ersten Stunde an, der sich in den Ruhestand verabschiedete.

Prof. Dr. Michael ten Hompel (Mitte), Inhaber des Lehrstuhls für Förder- und Lagerwesen, TU Dortmund, verabschiedete die »Atlanta-Fahrer«: (von links nach rechts) Alexander Regener (Logistik), Benedikt Konrad (Wirtschaftsingenieurwesen), Bastian Himmeröder (Logistik). Rechts Andreas Mayer, der am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen den Studentenaustausch koordiniert.





26 chinesische Logistik-Experten besuchten zum Abschluss ihrer Bildungsreise das IML.

Nicht Huanying, sondern Willkommen

26 junge Logistikexperten aus China besuchten am 1. August das Fraunhofer IML, um sich über aktuelle Projekte und Perspektiven der Logistik informieren zu lassen.

Prof. Dr. Alex Vastag begrüßte die Gruppe, deren Reise über die bremenports GmbH organisiert wurde. Seit fünf Jahren besuchen in dieser Kooperation einmal pro Jahr Studiengruppen ausgewählte Unternehmen und Institutionen. Die jungen Logistikexperten aus Hochschulen

und Unternehmen lernen bzw. vervollkommen zudem während ihres mehrmonatigen Aufenthaltes ihre deutschen Sprachkenntnisse, so dass die Besuche ohne schwierige Übersetzungsprobleme der Fachbegriffe möglich sind.

Nach der Verknüpfung von RFID im innerbetrieblichen Materialfluss mit Lagerverwaltungs- und Transportssoftware stand auch das Thema Satellitennavigation auf dem Programm. Prof. Vastag und seine Kollegen stellten hierzu aktuelle Projekte vor. Weiterer Schwerpunkt

waren die Seehafenhinterlandverkehre und die Planung von Transportnetzen. Besonderes Interesse fand auch die Planung des Logistikknotens Chengdu, der in Zentralchina die Drehscheibe multimodalen Verkehrs geworden ist.

Die Gruppe lernte so in drei Stunden den ganzheitlichen Ansatz der Logistik kennen – und frische Kontakte zum Reich der Mitte konnten geknüpft werden.

Preis für fahrerlosen Stein stapler mit GPS



Ralf Schumacher, Sick AG, Thomas Albrecht, Fraunhofer IML, und Heinz Pauleickhoff (v.l.) nahmen in München den VDI-Innovationspreis für das gemeinsame Projekt entgegen.

Der Verein Deutscher Ingenieure zeichnete am 3. April im Rahmen des VDI-Materialflusskongresses in München das gemeinsam vom Dortmunder Fraunhofer IML, dem Betonsteinwerk Lintel und der Sick AG eingereichte Projekt mit dem 2. Preis des VDI-Innovationspreises Logistik im Jahr 2008 aus. Hierbei handelt es sich um ein Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF), das mittels GPS mit einer Genauigkeit von unter 5 cm Steinpakete mit 14 t Gesamtgewicht einlagert. Durch den Einsatz des hochpräzisen GPS-Systems entstand das erste FTF für den Außenbereich, das eine derart hohe Fahr- und Positioniergenauigkeit erzielt. Das Fraunhofer IML konzipierte und realisierte die komplexe GPS-basierte Steuerung. Die erforderliche Sicherheitstechnik für den Bereich Logistikautomation steuerte die Sick AG bei.

Bienvenidos Brazil

Einer der brasilianischen Kooperationspartner des Fraunhofer IML, Prof. Dr. Eduardo Pereira von der Universidade Federal do Rio Grande do Sul in Porto Alegre, stattete mit 27 Unternehmern und Vertretern von Industrieverbänden aus Südbrazilien im April 2008 dem Institut einen Besuch ab.



Die Besucher aus Brazilien informierten sich über modernste logistische Prozesse in Forschung und Industrie.

Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn und Abteilungsleiter Prof. Dr.-Ing. Bernd Hellingrath vom IML pflegen seit Jahren intensive Kontakte mit Brazilien, arbeiteten in Kooperationsprojekten mit brasilianischen Universitäten und Forschungseinrichtungen. In einem aktuellen Projekt unterstützen das Fraunhofer IML und die DoLogistics GmbH die nationale Ausbildungsinstitution Senai Cimatec beim Aufbau eines Logistik-Kompetenzzentrums.

Als die brasilianische Delegation zur Hannover Messe anreiste und sich über moderne logistische Prozesse, wie sie in Deutschland existieren und erforscht werden, informieren wollte, schlug Professor Kuhn das Fraunhofer IML als Logistik-Forschungsinstitut und die Firma PharmLog als Industrieunternehmen mit hochmodernen Logistikprozessen vor. Die Gäste zeigten sich von dem Gesehenen fasziniert und luden zu einem Gegenbesuch in ihr Heimatland ein.

RFID – aus der Praxis, für die Praxis



Spannten einen Bogen rund um RFID: die Referenten beim RFID-Praxistag.

Am 19. Juni 2008 lud das Fraunhofer IML zum RFID-Praxistag Logistik nach Dortmund ein. Die halbtägige Veranstaltung in Kooperation mit der Dortmunder IHK zeigte 140 Teilnehmern aus kleinen und mittleren Unternehmen das Potenzial zur Anwendung der Radiofrequenz-identifikation RFID auf. Diese Technologie stellt in der Logistik den stärksten Innovationstreiber dar. Erfolgreiche Beispiele aus der Praxis verdeutlichten den Unternehmen in Workshops die Chancen und Einsatzmöglichkeiten. Eine begleitende Ausstellung bot Live-Demonstrationen, Exponate und Informationsmaterialien.

Die Veranstaltung basiert auf dem Projekt »RFID-Support-Center«. Hierbei handelt es sich um eine Kompetenz- und Vernetzungsplattform für zentrale Akteure aus dem RFID-Umfeld in

Nordrhein-Westfalen. Interessierte Unternehmen finden unter www.rfid-support-center.de ein Wissensportal, innerhalb dessen sie miteinander diskutieren, recherchieren und sich gegenseitig informieren können. Das RFID-Support-Center führt Einstiegsberatungen, Machbarkeitsanalysen und Pilotprojekte durch. Darüber hinaus bietet die Initiative Informationsveranstaltungen und erarbeitet Studien und Broschüren. Damit sollen das Entwicklungspotenzial und die Anwendung der Technologie insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen nachhaltig unterstützt werden. Die Gemeinschaftsinitiative wird getragen von renommierten Forschungseinrichtungen wie dem Fraunhofer IML und dem Forschungsinstitut für Telekommunikation, beide Dortmund, sowie dem Innozent OWL und der Inspire AG, beide Paderborn.

Entsorgung ferngesteuert

Die Entsorgung Dortmund GmbH (EDG) und das Fraunhofer IML erarbeiten gemeinsam eine Strategie für den Einsatz von Telematikkomponenten. Ziel des Projekts ist die Überprüfung und langfristige Neuausrichtung der Telematikstrukturen im EDG-Unternehmensverbund sowie die Erstellung eines Konzepts für die Einführung neuer Telematiklösungen in den einzelnen Unternehmen. Telematik bezeichnet die Kombination von Technologien aus den Bereichen »Telekommunikation« und »Informatik«. Die

EDG verspricht sich durch die neue Technik eine nachhaltige Steigerung der Effizienz der Arbeitsabläufe sowie die Sicherung und kontinuierliche Verbesserung des hohen Qualitätsniveaus des Unternehmensverbunds. Hauptgeschäftsführer Karl-Joachim Neuhaus: »Es geht uns um eine Konzernstrategie für die Zukunft, wie wir uns technisch, also auch betriebswirtschaftlich positionieren wollen. Wissenschaft und Anwender arbeiten eng zusammen mit dem Ziel, tatsächlich umsetzbare Lösungen zu erarbeiten.«



Telematik soll die Entsorgung noch effizienter machen.

WISSEN WIRD *immer* WICHTIGER!



Michael ten Hompel;
Hubert Büchter;
Ulrich Franzke:
»Identifikationssysteme
und Automatisierung«
Springer-Verlag
Berlin Heidelberg 2008
ISBN: 978-3-540-75880-8

Die moderne Logistik und Produktion ist ohne die Identifikationstechnik und Automatisierung nicht mehr denkbar. Dementsprechend haben sich auf diesen Gebieten zahlreiche Technologien entwickelt: vom einfachen Barcode bis zum intelligenten Etikett (RFID) von der einfachen Schrittsteuerung bis zur künstlichen Intelligenz.

Zahlreiche Beispiele und viele Hinweise für die praktische Anwendung ebenso wie die Erläuterung des jeweiligen theoretischen Hintergrundes vertiefen das angebotene Wissen.

Das Buch vermittelt einen profunden Einblick aus interdisziplinärer Sicht bis hin zur dafür notwendigen automatisierten Identifizierung von Objekten (AutoID).

Michael ten Hompel;
Thorsten Schmidt; Lars Nagel:
»Materialflusssysteme«
Förder- und Lagertechnik
Herausgegeben von Michael
ten Hompel und Reinhardt
Jünemann
3., völlig neu bearbeitete
Auflage
Springer-Verlag
Berlin Heidelberg 2007
ISBN: 978-3-540-73235-8

Materialflusssysteme als Symbiose aus betrieblicher Organisation und physischer, förder technischer Umsetzung stehen im Mittelpunkt dieses Grundlagenwerkes der Intralogistik. Zahlreiche Tabellen, Grafiken und technische Daten sowie eine Fülle von Systembeispielen und Auswahlmöglichkeiten liefern dem Leser einen vollständigen Überblick über die wesentlichen Komponenten der Förder- und Lagertechnik. Beim Abwägen der großen Auswahl an Gestaltungsmöglichkeiten, die aus den vielen Technologien hervorgeht, steht dieses Buch sowohl Studierenden als auch Praktikern, Planern und Entscheidern zur Seite.

Michael ten Hompel;
Thorsten Schmidt:
»Warehouse Management«
Herausgegeben von Michael
ten Hompel und Reinhardt
Jünemann
3., korrigierte Auflage
Springer-Verlag
Berlin Heidelberg 2008
ISBN: 978-3-540-74875-3

Warehouse Management-Systeme sind State-of-Art in der Intralogistik. Neben den elementaren Funktionen einer Lagerverwaltung wie Mengen- und Lagerplatzverwaltung, Fördermittelsteuerung und –disposition gehören auch Methoden und Mittel zur Kontrolle der Systemzustände sowie Betriebs- und Organisationsstrategien dazu. Die Bearbeitung zur vorliegenden 3. Auflage konzentriert sich auf die idealen Systemeigenschaften und –komponenten der Systeme. Dem Buch liegt eine CD-ROM mit einem voll lauffähigen WMS bei (Open Source). Die zugehörige Simulationsumgebung ermöglicht den autarken Betrieb auf einem Standard-PC (Windows).

Hans-Jörg Bullinger,
Michael ten Hompel (Hrsg.):
Das »Internet der Dinge«
www.internet-der-dinge.de
Springer-Verlag
Berlin Heidelberg 2007
ISBN: 978-3-540-36729-1

Das »Internet der Dinge« wurde von der Fraunhofer-Gesellschaft zu einem der Top-Themen angewandter Forschung ausgerufen und beflügelt seitdem die Fantasie von Forschern und Ingenieuren. Ebenso wie die Datenpakete im Internet finden zukünftig die Pakete, Paletten und Behälter im logistischen Netzwerk allein ihren Weg von der Produktion bis zum Kunden – und wieder zurück zum Recycling.

31 Fachbeiträge namhafter Autoren zeigen die zahllosen Facetten des »Internet der Dinge« auf und vermitteln die Faszination der Entwicklung, dass sich Fahrzeuge und Förder techniken mithilfe von Verfahren der künstlichen Intelligenz und mobilen Softwareagenten so in Bewegung setzen, wie die Pakete es vorgeben – ohne zentrale Rechner, autonom, mobil und selbstgesteuert.

Logistikcluster Metropole Ruhr

Logistik- und IT-Design

www.logistik-cluster.com
info@logistik-cluster.com



- Die Metropole Ruhr ist Kompetenzzentrum für Beratung, Forschung und Entwicklung im Bereich Logistik und IT
- Aus der Metropole Ruhr kommt ein großer Anteil weltweit eingesetzter Logistiksoftware
- Das Logistikcluster Metropole Ruhr unterstützt Sie bei Ansiedlung oder Unternehmensgründung im Bereich Logistik und IT

WIR SCHAFFEN VERBINDUNGEN.

